

[Solution to the Problems]

[0004] In order to achieve the above object, the present invention comprises: a map information storage section for storing map information and mark point information indicating a location of a mark point which is a target for driving; an image information storage section for storing image information about a surrounding landscape and location information indicating a location corresponding, in the map information, to the image information; a route designation section for designating a route for which the image information is reproduced; a reproduction control section for, in accordance with the route designated by the route designation section, reading the image information from the image information storage section and reproducing the image information on a display monitor; a mark point search section for, based on the location information about the image information displayed on the display monitor, searching whether or not there exists, in the map information, the mark point information within a range corresponding to the image information; and image emphasis means for emphasizing the image information displayed on the display monitor when there exists the mark point information.

[0005] Alternatively, the present invention may comprise: the map information storage section for storing the map information and the mark point information indicating a location of the mark point which is a target for driving; image information sets, each of which is a set of plurality of consecutive pieces of image information of the surrounding landscape; the image information storage section for storing set location information indicating a location corresponding, in the map information, to a piece of image information in an image information set; the route designation section for designating the route for which the image information is reproduced; the reproduction control section for, in accordance with the route designated by the route designation section, reading the image information from the image information storage section and reproducing the image information on the

display monitor; the mark point search section for, based on the set location information about the image information displayed on the display monitor, searching whether or not there exists, in the map information, the mark point information within a range corresponding to the image information; and the image emphasis means for emphasizing the image information displayed on the display monitor when there exists the mark point information.

[0006] A landmark which is, e.g., an institution or a sign on the route; a geographically distinctive point which is, e.g., a summit of a mountain near the route; a structurally distinctive point which is, e.g., an intersection or a curve of a road to be the route; or a point designated by a user may be used as a mark point, or these may be combined to be used as a mark point.

[0007] Further, it is preferred that when there exists the mark point information, reduction of a reproduction speed of the image information, adjustment of display brightness of the image information, adjustment of display saturation of the image information, or adjustment of contrast of image information is performed by the mark point emphasis means, or these are combined to be performed by the mark point emphasis means.

[0008] The present invention further comprises mark point passing determination means for determining whether or not a vehicle has passed the mark point and reporting, when the vehicle has passed the mark point, to the mark point emphasis means that the vehicle has passed the mark point. Upon receiving the report that the vehicle has passed the mark point, the mark point emphasis means can stop an emphasis operation for the image information displayed on the display monitor. It is preferred that: detecting a direction indicator operation status to determining, based on a detection result, whether or not the vehicle has passed the mark point; detecting a change in a steering operation angle to determine, based on a detection result, whether or not the vehicle has passed the mark point;

or measuring a current position of the vehicle to determine, based on a change in a distance between the measured current position and a position of the mark point, whether or not the vehicle has passed the mark point is performed by the mark point passing determination means, or these are combined to be performed by the mark point passing determination means.

[0009] Further, when there does not exist the mark point information within a range in the map information which corresponds to the location information about the displayed image information, the mark point search section can search, based on the location information about a plurality of pieces of image information to be displayed subsequent to the image information currently displayed on the display monitor, whether or not there exists, in the map information, the mark point information within a range corresponding to the pieces of image information. When there exists the mark point information, the mark point emphasis means can increase the reproduction speed of the image information displayed on the display monitor.

[0010] Still further, when there does not exist the mark point information within a range in the map information which corresponds to the set location information about the displayed image information, the mark point search section searches, based on the set location information about a plurality of image information sets to be displayed subsequent to the image information currently displayed on the display monitor, whether or not there exists, in the map information, the mark point information within a range corresponding to the plurality of image information sets. When there exists the mark point information, mark point image emphasis means can increase the reproduction speed of the image information displayed on the display monitor.

[0011]

[Function] There is the map information storage means for storing the map information and the mark point information indicating a location of the mark point which is a target for driving. The image information storage section stores the

image information about a surrounding landscape and the location information indicating where the image information has been taken. At the time of reproduction, a range in the map information which corresponds to the image information is determined from the location information, and whether or not there exists the mark point information in the range is searched. When there exists the mark point information, a display of the image information is emphasized.

[0012] A plurality of pieces of image information are used as a piece of set image information. The location information indicating where one of the plurality of pieces of image information has been taken is used as the set location information. At the time of reproduction, a range in the map information which corresponds to the set location information is determined, and whether or not there exists the mark point information in the range is searched. When there exists the mark point information, a display of the piece of set image information is emphasized. This prevents a time, during which image emphasis is performed, from being extremely short even in the case where a moving image is reproduced. A landmark which is, e.g., an institution or a sign on the route; a geographically distinctive point which is, e.g., a summit of a mountain near the route; a structurally distinctive point which is, e.g., an intersection or a curve of a road to be the route; or a point designated by a user may be used as a mark point, or these may be combined to be used as a mark point. This allows an appropriate mark point to be selected in accordance with a situation near the road.

[0013] Adjustment of the reproduction speed of the screen display, adjustment of display brightness of the screen display, adjustment of display saturation of the screen display, or adjustment of contrast of the screen display may be performed, or these may be combined to be performed, as a manner of emphasizing the image information containing an image of the mark point. An appropriate emphasizing manner can be selected based on the user's personal preference or an inside condition

of the vehicle. Further, the change in the direction indicator operation status, the change in the steering operation angle, or the change in the distance between the current position and the mark point may be used, or these may be combined to be used, in order to detect whether or not the vehicle has passed the mark point. When it is determined from a detection result that the vehicle has passed the mark point, an emphasizing of an image containing the image of the mark point is terminated. This prevents a situation where the image containing the image of the mark point is still emphasized even after the vehicle has passed the mark point.

[0014] Still further, whether or not there exists the mark point information within a range in the map information, which corresponds to the location information about a plurality of pieces of image information to be displayed subsequent to the image information currently displayed on the display monitor, is searched. When the mark point information is not contained in a range corresponding to the currently displayed image information but contained in a range corresponding to display information to be reproduced after the current display, the reproduction speed is increased, and then, when the image information containing the image of the mark point is displayed after the reproduction has been performed for a particular period of time, the reproduction speed is reduced. This allows the image information containing the image of the mark point to be reproduced earlier than a normal reproduction timing, and displayed for a longer time period than usual.

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-332411

(43)Date of publication of application : 18.12.1998

(51)Int.Cl.

G01C 21/00  
G09B 29/10  
H04N 5/225  
// B60R 16/02

(21)Application number : 09-160536

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 03.06.1997

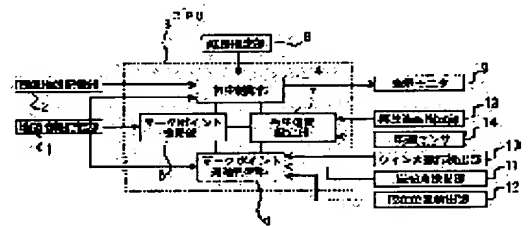
(72)Inventor : SHIRATORI AKIRA

## (54) IMAGE REPLAY SYSTEM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce over looking of an image containing a picture of a mark point, which is a target for driving, when an image near a road of a running course is replayed.

**SOLUTION:** A replay control part 4, from an image information storage part 2, reads such image information and position information as along a course specified by a course specifying part 8, and the image information is displayed on a display monitor 9. A mark point retrieving part 5 examines, based on the position information of the displayed image information, presence of a mark point information within a range corresponding to the image information in a map information of a map information storage part 1. If it is present, a replay speed setting part 7 decreases a replay speed. A mark point passage judging part 6 judges, based on the detection results of a steering angle detection part 11 and a current position detecting part 12, whether the car passes near a mark point. If it has passed it, a fast-forward is executed to an image information corresponding to the car running point, and then the replay speed is restored to normal speed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)12月18日

F I		
G 0 1 C	21/00	H
G 0 9 B	29/10	A
H 0 4 N	5/225	
B 6 0 R	16/02	6 4 0 J

審査請求 未請求 請求項の数16 FD (全 11 頁)

(74)代理人 弁理士 菊谷 公男 (外3名)

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 地図情報と運転操作の目標となるマークポイントの位置を示すマークポイント情報を記憶する地図情報記憶部と、周囲風景の画像情報と該画像情報が前記地図情報で対応する位置を示す位置情報を記憶する画像情報記憶部と、前記画像情報を再生する経路を指定する経路指定部と、前記経路指定部で指定された経路に従い、前記画像情報記憶部から画像情報を読み出し、表示モニタ上に再生する再生制御部と、前記表示モニタに表示されている画像情報の位置情報から、前記地図情報の中で前記画像情報に対応する範囲に前記マークポイント情報が存在するか否かを検索するマークポイント検索部と、前記マークポイント情報が存在した時に、前記表示モニタ上に表示された画像情報を強調する画像強調手段とを有することを特徴とする画像再生装置。

【請求項 2】 地図情報と運転操作の目標となるマークポイントの位置を示すマークポイント情報を記憶する地図情報記憶部と、周囲風景の画像情報を、それぞれ複数枚の連続した画像情報ごとにセットにした画像情報セットと、該画像情報セットの中の一枚の画像情報が前記地図情報で対応する位置を示すセット位置情報を記憶する画像情報記憶部と、前記画像情報を再生する経路を指定する経路指定部と、前記経路指定部で指定された経路に従い、前記画像情報記憶部から画像情報を読み出し、表示モニタ上に再生する再生制御部と、前記表示モニタに表示されている画像情報のセット位置情報から、前記地図情報の中で前記画像情報に対応する範囲に、前記マークポイント情報が存在するか否かを検索するマークポイント検索部と、前記マークポイント情報が存在した時に、前記表示モニタ上に表示された画像情報を強調する画像強調手段とを有することを特徴とする画像再生装置。

【請求項 3】 前記マークポイントは経路上の施設や標識からなるランドマークであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の画像再生装置。

【請求項 4】 前記マークポイントは経路近傍に存在する山頂などの地形上の特徴点であることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の画像再生装置。

【請求項 5】 前記マークポイントは交差点やカーブなどの、経路にあたる道路の構造的な特徴点であることを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 記載の画像再生装置。

【請求項 6】 前記マークポイントは使用者が指定した地点であることを特徴とする請求項 1、2、3、4 または 5 記載の画像再生装置。

【請求項 7】 前記マークポイント強調手段は、前記マークポイント情報が存在したときに、前記画像情報の再生速度を低速化することを特徴とする請求項 1、2、3、4、5 または 6 記載の画像再生装置。

【請求項 8】 前記マークポイント強調手段は、前記マ

ークポイント情報が存在したときに、前記画像情報の表示輝度を調節することを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6 または 7 記載の画像再生装置。

【請求項 9】 前記マークポイント強調手段は、前記マークポイント情報が存在したときに、画像情報の表示彩度を調節することを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7 または 8 記載の画像再生装置。

【請求項 10】 前記マークポイント強調手段は、前記マークポイント情報が存在したときに、画像情報のコントラストを調節することを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7、8 および 9 記載の画像再生装置。

【請求項 11】 車両が前記マークポイントを通過したか否かを判定し、通過した場合には前記マークポイント強調手段に通過を報知するマークポイント通過判定手段を有し、前記マークポイント強調手段は、通過が報知されたときには、前記表示モニタ上に表示されている画像情報の強調動作を停止することを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9 または 10 記載の画像再生装置。

【請求項 12】 前記マークポイント通過判定手段は、ウィンカ操作状態を検出し、検出結果に基づいてマークポイントを通過したか否かを判定することを特徴とする請求項 11 記載の画像再生装置。

【請求項 13】 前記マークポイント通過判定手段は、ステアリングの操舵角の角度を検出し、検出結果に基づいてマークポイントを通過したか否かを判定することを特徴とする請求項 11 または 12 記載の画像再生装置。

【請求項 14】 前記マークポイント通過判定手段は、車両の現在位置を計測し、計測した現在位置とマークポイントの位置との距離の変化に基づいてマークポイントを通過したか否かを判定することを特徴とする請求項 11、12 または 13 記載の画像再生装置。

【請求項 15】 前記マークポイント検索部は、表示されている画像情報の位置情報に対応する地図情報の範囲に前記マークポイント情報が存在しないときに、前記表示モニタに表示されている画像情報に続いて表示される複数枚の画像情報の位置情報から、地図情報の中で各画像情報に対応する範囲に前記マークポイントが存在するか否かを検索し、前記マークポイント強調手段は、前記マークポイントが存在するときには、前記表示モニタに表示されている画像情報の再生速度を高速化することを特徴とする請求項 7 記載の画像再生装置。

【請求項 16】 前記マークポイント検索部は、表示されている画像情報のセット位置情報に対応する地図情報の範囲に前記マークポイント情報が存在しないときに、前記表示モニタに表示されている画像情報に続いて表示される複数セットの画像情報セットのセット位置情報から、地図情報の中で、各画像情報セットに対応する範囲に前記マークポイントが存在するか否かを検索し、前記マークポイント画像強調手段は、前記マークポイントが



存在するときには、前記表示モニタに表示されている画像情報の再生速度を高速化することを特徴とする請求項7記載の画像再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、予め記録してある道路風景の画像情報の中から、入力経路に沿った画像を再生する画像再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、車両の経路案内のためのナビゲーションシステム装置が広く使用されるようになり、機能の向上が求められ、ナビゲーション装置の表示画面と車外の風景との照合を行うために、従来の地図表示に加えて、交差点や経路上の施設等の、運転操作の目標となるマークポイントの実画像を表示する画像再生装置の開発が進められている。従来のこの種の画像再生装置としては、例えば、特開平7-288725に開示されるものがあり、これは、地図情報をエリアに区分し、ビデオ画像の中に、画像情報と、その画像情報が撮影された場所の位置情報を記録し、ナビゲーション装置から、画像を再生したい地図上のエリアを指定することにより、そのエリアに対応した画像情報を自動的に検索して、再生するものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらこのような従来の画像再生装置では、道路周辺風景の画像情報が次々と再生され、使用者は再生されている画像のなかに運転操作の目標となるマークポイントの映像が含まれていても見落としてしまうことがあるという問題があった。したがって本発明は上記従来の問題点に鑑み、マークポイントの映像が含まれている画像の見落としを低減し、車外のマークポイントと照合しやすく、運転時の利便性および安全性が向上した画像再生装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、地図情報と運転操作の目標となるマークポイントの位置を示すマークポイント情報を記憶する地図情報記憶部と、周囲風景の画像情報と該画像情報が前記地図情報で対応する位置を示す位置情報を記憶する画像情報記憶部と、画像情報を再生する経路を指定する経路指定部と、経路指定部で指定された経路に従い、画像情報記憶部から画像情報を読み出し、表示モニタ上に再生する再生制御部と、表示モニタに表示されている画像情報の位置情報から、地図情報の中で画像情報に対応する範囲にマークポイント情報が存在するか否かを検索するマークポイント検索部と、マークポイント情報が存在した時に、表示モニタ上に表示された画像情報を強調する画像強調手段とを有するものとした。

【0005】また、本発明は、地図情報と運転操作の目

標となるマークポイントの位置を示すマークポイント情報を記憶する地図情報記憶部と、周囲風景の画像情報を、それぞれ複数枚の連続した画像情報ごとにセットにした画像情報セットと、画像情報セットの中の一枚の画像情報が地図情報で対応する位置を示すセット位置情報を記憶する画像情報記憶部と、画像情報を再生する経路を指定する経路指定部と、経路指定部で指定された経路に従い、画像情報記憶部から画像情報を読み出し、表示モニタ上に再生する再生制御部と、表示モニタに表示されている画像情報のセット位置情報から、地図情報の中で画像情報に対応する範囲に、マークポイント情報が存在するか否かを検索するマークポイント検索部と、マークポイント情報が存在した時に、表示モニタ上に表示された画像情報を強調する画像強調手段とを有するものとする。こともできる。

【0006】なお、前記マークポイントとしては、経路上の施設や標識からなるランドマークや、経路近傍に存在する山頂などの地形上の特徴点や、交差点やカーブなどの、経路にあたる道路の構造的な特徴点や、使用者が指定した地点を、単独でまたは組み合わせて使用することができる。

【0007】さらに、マークポイント強調手段は、マークポイント情報が存在したときに、画像情報の再生速度を低速化すること、画像情報の表示輝度を調節すること、画像情報の表示彩度を調節すること、画像情報のコントラストを調節することを、単独でまたは組み合わせて行うことが好ましい。

【0008】また、車両が前記マークポイントを通過したか否かを判定し、通過した場合には前記マークポイント強調手段に通過を報知するマークポイント通過判定手段を有し、マークポイント強調手段は、通過が報知されたときには、表示モニタ上に表示されている画像情報の強調動作を停止することができる。なお、マークポイント通過判定手段は、ウィンカ操作状態を検出し、検出結果に基づいてマークポイントを通過したか否かを判定すること、ステアリングの操舵角の変化を検出し、検出結果に基づいてマークポイントを通過したか否かを判定すること、車両の現在位置を計測し、計測した現在位置とマークポイントの位置との距離の変化に基づいてマークポイントを通過したか否かを判定することを、単独または組み合わせて行うことが好ましい。

【0009】さらに、マークポイント検索部は、表示されている画像情報の位置情報に対応する地図情報の範囲にマークポイント情報が存在しないときに、表示モニタに表示されている画像情報に続いて表示される複数枚の画像情報の位置情報から、地図情報の中で各画像情報に対応する範囲にマークポイント情報が存在するか否かを検索し、マークポイント強調手段は、マークポイント情報が存在するときには、前記表示モニタに表示されている画像情報の再生速度を高速化するものとする。ことがで

きる。

【0010】また、マークポイント検索部は、表示されている画像情報のセット位置情報に対応する地図情報の範囲にマークポイント情報が存在しないときに、表示モニタに表示されている画像情報に続いて表示される複数セットの画像情報セットのセット位置情報から、地図情報の中で、各画像情報セットに対応する範囲にマークポイント情報が存在するか否かを検索し、マークポイント画像強調手段は、マークポイント情報が存在するときには、表示モニタに表示されている画像情報の再生速度を高速化するものとすることもできる。

【0011】

【作用】地図情報と運転操作の目標となるマークポイントの位置を示すマークポイント情報を記憶する地図情報記憶手段と、周囲風景の画像情報と、その画像情報が撮影された位置情報を画像情報記憶部に記憶し、再生するときに位置情報から、その画像情報が地図情報の中で対応する範囲を割り出し、その範囲にマークポイント情報が存在するかどうかを検索し、マークポイント情報が存在したときには、その画像情報の表示を強調する。

【0012】また、複数枚の画像情報をセット画像情報とし、その中の一枚の画像情報が撮影された位置情報をセット位置情報とし、再生するときにセット位置情報から地図情報で対応する範囲を割り出し、その範囲にマークポイント情報が存在するかどうかを検索し、マークポイント情報が存在したときには、そのセット画像情報の表示を強調することにより、動画を再生する場合などにも、画像を強調する時間が極端に短くなることがない。マークポイントとしては、経路上の施設や標識からなるランドマークや、経路近傍に存在する山頂などの地形上の特徴点や、交差点やカーブなどの経路にあたる道路の構造的な特徴点、または使用者が指定した地点を、単独であるいは組み合わせて使用することができ、道路周辺の状況に合わせて、適切なマークポイントが選択可能である。

【0013】また、マークポイントの映像が含まれる画像情報を強調する方法としては、表示画面の再生速度を調節したり、表示画面の表示輝度や、表示彩度または、コントラストの調節を、単独であるいは組み合わせて行うことができ、使用者の好みや車両内の状態に合わせて、適切な強調手段が選択できる。さらに、車両がマークポイントを通過したか否かを、ウィンカ操作状態の変化、ステアリングの操舵角の変化、現在位置とマークポイントの距離の変化を、単独であるいは組み合わせて検出し、その検出結果からマークポイントを通過したと判定された場合には、マークポイントの映像が含まれている画像の強調を中止し、マークポイントを通過したにもかかわらず、マークポイントの映像が含まれている画像を強調していることを防止できる。

【0014】また、表示モニタに表示されている画像情

報に続いて表示される複数枚の画像情報の位置情報に対応する地図情報の範囲にマークポイント情報が存在するか否かを検索し、表示されている画像情報に対応する範囲には、マークポイント情報が含まれていず、これから再生する画面情報に対応する範囲にマークポイント情報が含まれている場合には、再生速度を高速化し、再生が進みマークポイントの映像が含まれている画像情報が表示されたときに再生速度を低速化することにより、マークポイントの映像が含まれている画像情報を、通常の再生タイミングより早めに再生し、かつ通常より長い時間表示する。

【0015】

【発明の実施の形態】発明の実施の形態を実施例により説明する。図1は本発明の第1の実施例の構成を示している。地図情報記憶部1には、道路の位置や相互の接続関係などの地図情報と、運転操作の目標となるマークポイントの位置を示すマークポイント情報と、代表速度が記憶されている。マークポイントとしては、経路上の施設や標識からなるランドマークや、経路近傍に存在する山頂などの地形上の特徴点や、交差点やカーブなどの経路にあたる道路の構造的な特徴点や、使用者が指定した地点等が使用される。

【0016】代表速度は、自車両が静止状態のときに、走行予定経路を予め確認するために画像情報を再生する場合などに、再生速度として設定することができる速度で、本実施例では、各道路の法定最高速度を使用している。また、地図情報記憶部1は、再生制御部4、マークポイント検索部5およびマークポイント通過判定部6に接続されている。画像情報記憶部2は、多数枚の画像フレームから構成され、それぞれの画像フレームには、道路周辺の画像情報と、各画像情報が撮影された座標位置や道路の区分や、撮影角度等の位置情報が記憶され、再生制御部4に接続されている。

【0017】CPU3は、再生制御部4、マークポイント検索部5、マークポイント通過判定部6および再生速度設定部7から構成されている。経路指定部8は、使用者が指定した出発地点と目的地点から、ナビゲーション装置を使用して走行指定経路を求め、再生制御部4に出力する。表示モニタ9は再生制御部4に接続されている。ウィンカ操作検出部10と、操舵角検出部11と、GPSから構成される現在位置検出部12はマークポイント通過判定部6に接続されている。指定再生速度を入力する再生速度指定部13と、実際に車両が走行している時の実車速度を検出する車速センサ14は、再生速度設定部7に接続している。

【0018】次に、図2に示すフローチャートを用いて、動作を説明する。ステップ101で、経路指定部8から画像を再生する経路を入力する。ステップ102で、再生速度指定部13から入力された速度を指定速度に設定する。再生速度が入力されない場合には、車速セ

ンサ 14 で検出される、実際に車両が走行しているときの  
の実車速が指定速度として、再生速度設定部 7 で設定さ  
れる。

【0019】ステップ 103 において、再生制御部 4  
は、入力された経路に該当する画像フレームの再生が終  
了しているかを調べ、終了していれば、ステップ 104  
へ進み、画像再生を終了する。再生が終了していなけれ  
ばステップ 105 へ進む。ステップ 105 では、再生制  
御部 4 は画像情報記憶部 2 の画像フレームから、経路指  
定部 8 で指定された経路に沿った画像情報および位置情  
報を読み込み、再生速度設定部 7 に設定されている再生  
速度に従って、画像情報を表示モニタ 9 上に再生する。

【0020】ステップ 106 で、マークポイント検索部  
5 では、表示されている画像情報の位置情報をもとに、  
地図情報記憶部 1 の地図情報の中の、その画像情報に対  
応する範囲内に、マークポイント情報が存在するか否か  
を調べる。マークポイント情報が存在すれば、ステップ  
108 へ進み、存在しなければ、ステップ 107 へ進  
む。ステップ 107 では、再生速度設定部 7 において再  
生速度を指定速度に設定し、ステップ 103 へ戻る。

【0021】ステップ 108 において、マークポイント  
通過判定部 6 は、ウィンカ操作検出部 10、操舵角検出  
部 11 および現在位置検出部 12 の検出結果を基に、車  
両がマークポイントを通過したか否かを判定し、通過し  
ていれば、ステップ 109 へ進み、通過していなければ、  
ステップ 110 へ進む。マークポイント通過判定部  
6 の動作については、別のフローチャートを用いて詳し  
く後述する。ステップ 109 では、再生速度設定部 7  
は、車両走行地点に相当する画像情報まで早送りした  
後、ステップ 107 へ進む。ステップ 110 では、再生  
速度設定部 7 は、再生速度を指定速度の半分の速度まで  
低速化し、ステップ 103 へ戻る。

【0022】次に、図 3 に示すフローチャートを用い  
て、ステップ 109 におけるマークポイント通過判定部  
6 の動作を説明する。まず、ステップ 121 では、図 2  
のフローチャートのステップ 106 で、マークポイント  
情報が存在したときに、ステップ 121 に進む。ここで  
は、ウィンカ操作検出部 10 でウィンカの操作状態を検  
出し、その値を記憶する。ステップ 122 では、時系列  
に記憶されたウィンカの操作状態を調べ、右方または、  
左方に一旦操作された後、中立位置に戻っていたなら  
ば、マークポイントを通過したと判定し、ステップ 12  
7 に進む。ウィンカが操作されていない場合には、ステ  
ップ 123 へ進む。

【0023】ステップ 123 では、操舵角検出部 11 で  
ステアリングの操舵角を検出し、その値を記憶する。ス  
テップ 124 では、時系列に記憶された操舵角を調べ、  
右方または左方に一旦操作された後、中立位置に戻って  
いたならば、マークポイントを旋回して通過したと判定  
し、ステップ 127 に進む。操舵角が回転されていなく

れば、ステップ 125 へ進む。ステップ 125 では、現  
在位置検出部 12 で車両の現在位置を検出し、マークポ  
イントの位置と車両の現在位置の距離を算出し記憶す  
る。

【0024】ステップ 126 では、時系列に記憶された  
マークポイントの位置と車両の現在位置の間の距離の変  
化を調べ、この距離が一旦接近した後に、最も接近した  
ときの距離から 100m 以上離れた場合には、マークポ  
イント近傍を通過したと判定し、ステップ 127 に進  
む。マークポイントの位置と車両の現在位置の間の距離  
にこのような変化が見られなかったときには、マークポ  
イントを通過していないと判定し、図 2 のフローチャ  
ートのステップ 1101 へ進む。ステップ 127 では、ウ  
ィンカ操作状態、操舵角、距離の記憶を初期化し、図 2  
に示すフローチャートのステップ 109 へ進む。

【0025】図 2 に示すフローチャートのステップ 10  
5 は、発明の再生制御部を構成し、ステップ 106 は、  
マークポイント検索部を、ステップ 107 およびステッ  
プ 110 は、マークポイント強調手段を構成する。ま  
た、ステップ 108 すなわち図 3 に示すフローチャート  
のステップ 121 ~ 127 は発明のマークポイント通過  
判定手段を構成する。

【0026】以上の動作により、マークポイントの映像  
を含む画像情報が表示モニタ 9 に表示されると、再生速  
度が指定速度の半分に低速化され、その画像情報の表示  
時間が延長されるので、車外のマークポイントと照合し  
やすくなるため、運転時の利便性および安全性が向上す  
る。また、車両がマークポイント近傍を通過すると、車  
両走行地点に相当する画像情報まで、早送りした後、再  
生速度を指定速度に戻し、再生動作を継続するので、マ  
ークポイントを通過したにもかかわらず、そのマークポ  
イントの映像を含んだ画像情報を表示していることを防  
止でき、また、表示画像情報が実際に走行している場所  
とずれることがなく、利便性が一層向上する。

【0027】なお、周囲風景の画像情報を、それぞれ複  
数枚の連続した画像情報ごとにセットにして、その中の  
一枚の画像情報が前記地図情報で対応する位置を示すセ  
ット位置情報を、画像情報とともに画像フレームに記憶  
させることにより、画像情報として動画を使用する場合  
でも、複数枚の画像情報の再生時間が低速化され、強調  
動作が明確になるため、マークポイントの映像が含まれ  
ている画像情報の見落としが低減される。

【0028】次にマークポイントの映像が含まれる画像  
情報の強調方法を変えた本発明の第 2 の実施例について  
説明する。図 4 は本実施例の構成を示す図であり、図 5  
は本実施例の動作を説明するフローチャートである。本  
実施例では、画像情報を強調するために、再生輝度を調  
節している。CPU 15 は、再生制御部 16、マークポ  
イント検索部 5、マークポイント通過判定部 6 および再  
生輝度設定部 17 から構成されている。再生制御部 21

は、画像情報記憶部2の経路指定部8で指定された経路に沿った画像フレームから画像情報と位置情報を読み出し、その画像情報を、再生輝度設定部17で設定された再生輝度で、表示モニタ9上に再生する。

【0029】次に図5に示すフローチャートを用いて動作を説明する。ステップ131で、経路指定部8から画像を再生する経路を入力する。ステップ132で、再生輝度設定部17で基準輝度を設定する。ステップ133において、再生制御部16は、入力された経路に該当する画像フレームの再生が終了しているかを調べ、終了していれば、ステップ134へ進み、画像再生を終了する。再生が終了していなければステップ135へ進む。

【0030】ステップ135では、再生制御部16は、画像情報記憶部2の画像フレームから、画像情報と位置情報を読み込み、表示輝度設定部17で設定された輝度で、画像情報を表示モニタ9上に再生する。ステップ136で、マークポイント検索部5では、第1の実施例におけるステップ106と同様に、位置情報をもとに、マークポイント情報が存在しているか否かを調べ、存在していなければ、ステップ137へ進み、存在していれば、ステップ138へ進む。ステップ137では、再生輝度設定部17において再生輝度を基準輝度に設定し、ステップ133へ戻る。

【0031】ステップ138において、マークポイント通過判定部6は、第1の実施例におけるステップ108と同様に、車両がマークポイントを通過したか否かを判定し、通過していれば、ステップ137へ進み、通過していなければ、ステップ139へ進む。ステップ139では、再生輝度設定部17は、再生輝度を基準輝度よりも高輝度に設定し、ステップ133へ戻る。図5に示すフローチャートのステップ135は発明の再生制御部を構成し、ステップ137およびステップ139は、マークポイント強調手段を構成する。その他の構成および動作は第1の実施例と同様である。

【0032】これにより、第1の実施例と同様の効果が得られるとともに、再生輝度を高輝度にしてマークポイントの映像が含まれる画像情報を強調するので、画像情報の再生タイミングがずれることがなく、マークポイントの映像が含まれる画像情報が連続しているときにも、見落とす確率が低減される。なお、画像情報を強調する方法は表示輝度を変化させることには限定されず、画像が強調されていることが使用者に認識できればよく、表示彩度を変えたり、表示コントラストを変えることでもよい。

【0033】さらに、第3の実施例について説明する。図6は本実施例の構成を示し、図7は動作のフローチャートである。図8は動作の説明図である。CPU18は、再生制御部19、マークポイント検索部20、および再生速度設定部21から構成されている。再生制御部19は、次に表示する画像情報とその後に表示する画像

情報の2枚分の画像情報を記憶するメモリ22を内蔵している。

【0034】次に、図7に示すフローチャートを用いて、動作を説明する。ステップ151で、経路指定部8から画像を再生する経路を入力する。ステップ152では、再生速度設定部21で、指定速度を設定する。運転中のナビゲーションとして使用する場合には、再生速度指定部13で車両の実車速を指定することにより、車速センサ14により計測される実車速が指定速度として設定される。また、走行予定場所の画像を、事前に見る場合等には、再生速度指定部13で代表速度を指定するか、または所望の速度を入力し、その速度を指定速度として設定する。代表速度が指定された場合には、地図情報記憶部1に記憶された代表速度が再生速度として設定される。

【0035】ステップ153において、再生制御部19は、入力された経路に該当する画像フレームが終了しているかを調べ、終了していれば、ステップ154へ進み、画像再生を終了する。再生が終了していなければステップ155へ進む。ステップ155では、再生制御部19のメモリ22に記憶された表示されている画像情報の次の画像情報を表示モニタ9に表示する。

【0036】ステップ156において、再生制御部19は、画像情報記憶部2の経路指定部8で指定された経路に沿った新たな画像フレームの画像情報と位置情報をメモリ22に読み込む。ステップ157では、マークポイント検索部20において、表示されている画像情報の位置情報を基に、地図情報記憶部1から、表示モニタ9に表示されている画像情報に対応する範囲に、マークポイント情報が存在しているか否かを調べる。マークポイント情報が存在していればステップ158へ進み、存在していなければ、ステップ159へ進む。ステップ158では、再生速度設定部21において、再生速度を指定速度の半部に低速化し、ステップ153に戻る。

【0037】ステップ159では、マークポイント検索部20において、メモリ22に記憶されている次に表示される画像情報とその後に表示される画像情報の位置情報を基に、その2枚の画像情報に対応する範囲に、マークポイント情報が存在しているか否かを調べる。マークポイント情報が存在していれば、ステップ161へ進み、存在していなければ、ステップ160へ進む。ステップ160では、再生速度設定部21において、再生速度を指定速度に設定し、ステップ153へ戻る。ステップ161において、再生速度指定部13から実車速度が指定されていれば、ステップ162に進み、実車速度以外が指定されていれば、ステップ160へ進む。ステップ162では、再生速度設定部21において、再生速度を指定速度の2倍に高速化し、ステップ153に戻る。

【0038】すなわち、図8の(a)に示すように画像情報が画像フレームA、B、C、D、EおよびFの順番

でならび、画像フレームDにマークポイントの映像が含まれていると、画像フレームAの画像情報が表示モニター9に表示されたときには、画像フレームBの画像情報と位置情報は、メモリ22に既に記憶されていて、次の画像フレームCの画像情報と位置情報がメモリ22に読み込まれ、どちらの画像情報にもマークポイントの映像は含まれていないので、ステップ157から、ステップ159および160へ進み、指定速度で再生は行われる。次に、画像フレームBの画像情報が表示されたときには、ステップ159で、メモリ22に読み込まれた画像フレームDの画像情報にマークポイントの映像が含まれているため、ステップ161に進むが、ここで、再生速度指定部13から指定された指定速度により異なった動作となる。

【0039】もし、実車速が指定されていれば、図8の(b)に示すように、画像フレームBを再生するときの再生速度は2倍の高速になり、次に画像フレームCの画像情報が表示されたときにも、メモリ22に画像フレームDの画像情報と位置情報が記憶されているため、再生速度は高速に設定される。すなわち、通常の表示時間を時間 $t$ とすると、それぞれ $1/2t$ の間表示される。その次に、画像フレームDの画像情報が表示されたときに、ステップ157からステップ158へ進み、画像フレームDの画像情報は、指定速度の半分の速さで再生され、すなわち時間 $2t$ の間表示される。また、画像フレームEの画像情報が表示されたときに、画像フレームFとその次の画像フレームの画像情報にマークポイントの映像が含まれていないので、ステップ157からステップ159および160へ進み、指定速度で再生が行われる。

【0040】また、もし、再生速度指定部13で実車速以外の速度が指定されている場合には、ステップ161からステップ160に進むため、図8の(c)に示すように、再生速度は指定速度に設定され、画像フレームBは、指定速度で再生され、次に画像フレームCの画像情報が表示されたときにも、同様に再生速度は指定速度に設定され、その次に、画像フレームDの画像情報が表示されたときに、ステップ157からステップ158へ進み、画像フレームDの画像情報は、指定速度の半分の速さで再生され、すなわち通常の表示時間を時間 $t'$ とすると、時間 $2t'$ の間表示される。図7に示すフローチャートのステップ155および156は、発明の再生制御部を構成し、ステップ157および159は、マークポイント検索部を、ステップ158、160、161および162はマークポイント強調手段を構成する。

【0041】これにより、再生速度指定部13から実車速が指定されているとき、すなわち使用者が走行中の車両で、周囲風景と見比べながら、画像情報を再生しているときには、マークポイントの映像が含まれている画像フレームDが再生される前に、予め2枚の画像フレーム

BおよびCを2倍の速さで再生しているため、画像フレームD、本来マークポイントの映像が含まれる画像が再生される予定の時間より一枚分の時間早めに表示され、かつ、2枚分の表示時間の間表示される。また、再生速度指定部13から実車速以外の再生速度が指定されたときには、マークポイントの映像が含まれる画像フレームDを、単に指定速度の半分の速さで再生し、表示時間を延ばす。

【0042】本実施例は以上のように構成され、実車速以外の指定速度で画像再生が行われているときには、マークポイントの映像を含む画像の再生速度を低速化し、使用者がマークポイントの映像を見落とす確率を低減する。実車速で画像再生が行われているときには、前の画像情報の再生を高速化し、マークポイントの映像を含む画像を早めに表示するので、使用者が表示モニター上のマークポイントの映像を探すために、視線を停留させる時間を低減することができ、一層安全性を向上できる。また、表示時間が2倍に延長されるので、使用者がマークポイントの映像を見落とす確率を低減させることができる。さらに、マークポイントの映像を含む画像情報の表示時間を延長しても、後に続く画像情報の再生タイミングに影響をあたえることがない。

【0043】

【発明の効果】以上のとおり、本発明は、地図情報と運転操作の目標となるマークポイントの位置を示すマークポイント情報を記憶する地図情報記憶手段と、周囲風景の画像情報と、その画像情報が撮影された位置情報を画像情報記憶部に記憶し、再生するとき位置情報から、その画像情報が地図情報の中で対応する範囲を割り出し、その範囲にマークポイント情報が存在するかどうかを検索し、マークポイント情報が存在したときには、再生速度が指定速度の半分に低速化され、その画像情報の表示時間が延長されるので、車外のマークポイントと照合しやすくなり、運転時の利便性および安全性が向上する。また、表示画面の表示輝度や、表示彩度または、コントラストを調節して、表示画面を強調するもでき、このときには、画像情報の再生タイミングがずれることなく、マークポイントの映像が含まれる画像情報が連続してしているときにも、見落とす確率が低減される。

【0044】また、複数枚の画像情報をセット画像情報とし、その中の一枚の画像情報が撮影された位置情報をセット位置情報とし、再生するときセット位置情報から地図情報で対応する範囲を割り出し、その範囲にマークポイント情報が存在するかどうかを検索しマークポイント情報が存在したときには、そのセット画像情報の表示を強調することにより、動画を再生する場合などにも、複数枚の画像情報の再生時間が低速化され、強調動作が明確になるため、マークポイントの映像が含まれている画像情報の見落としが低減される。マークポイントとしては、経路上の施設や標識からなるランドマーク

や、経路近傍に存在する山頂などの地形上の特徴点や、交差点やカーブなどの経路にあたる道路の構造的な特徴点または、使用者が指定した地点を、単独あるいは組み合わせて使用する。

【0045】さらに、車両がマークポイントを通じたか否かを、ウィンカ操作状態の変化、ステアリングの操舵角の変化、現在位置とマークポイント間の距離の変化を、単独あるいは組み合わせて検出し、その検出結果からマークポイントを通じたと判定された場合には、マークポイントの映像を含む画像の強調を中止するの

で、マークポイントを通じたにもかかわらず、マークポイントの映像を含む画像を強調していることを防止でき、また、表示画像情報が実際に走行している場所とずれることがなく、利便性が一層向上する。

【0046】また、表示モニタに表示されている画像情報に続いて表示される複数枚の画像情報の位置情報に対応する地図情報の範囲にマークポイントが存在するか否かを検索し、表示されている画像情報にマークポイントの映像が含まれていず、これから再生する画像情報にマークポイントの映像が含まれている場合には、再生速度を高速化し、再生が進みマークポイントの映像が含まれている画像情報が表示されたときに再生速度を低速化することにより、マークポイントの映像が含まれている画像情報を、通常の再生タイミングより早めに再生するので、使用者が表示モニタ上のマークポイントの映像を探すために、視線を停留させる時間を低減することができ、一層安全性を向上できる。また、表示時間が延長されるので、使用者が、マークポイントの映像を見落とす確率を低減させることができる。さらに、マークポイントの映像を含む画像情報の表示時間を延長しても、後に

10

20

30

ない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の構成図である。

【図2】第1の実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図3】第1の実施例のマークポイント検索部の動作を説明するフローチャートである。

【図4】本発明の第2の実施例の構成図である。

【図5】第2の実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図6】本発明の第3の実施例の構成図である。

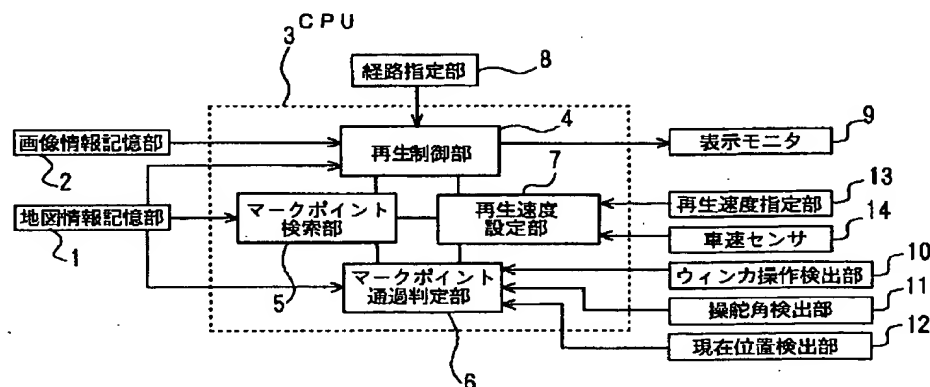
【図7】第3の実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図8】第3の実施例の動作を説明する図である。

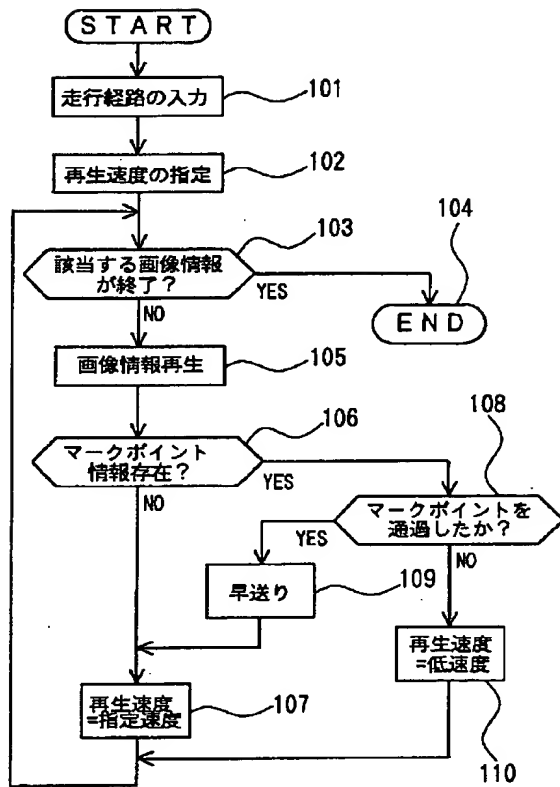
【符号の説明】

1	地図情報記憶部
2	画像情報記憶部
3、15、18	CPU
4、16、19	再生制御部
5、20	マークポイント検索部
6	マークポイント通過判定部
7、21	再生速度設定部
8	経路指定部
9	表示モニタ
10	ウィンカ操作検出部
11	操舵角検出部
12	現在位置検出部
13	再生速度指定部
14	車速センサ
17	再生輝度設定部

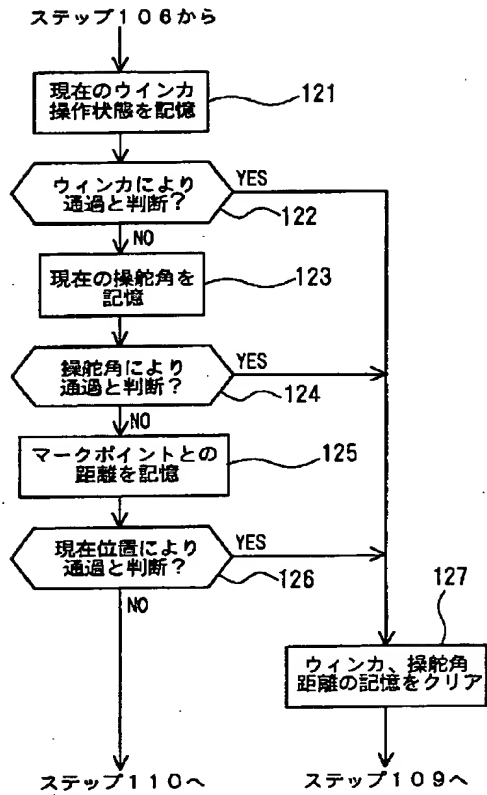
【図1】



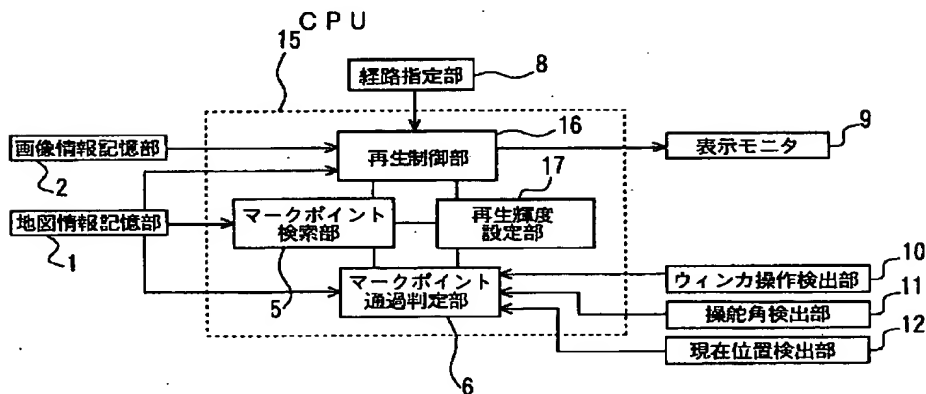
【図2】



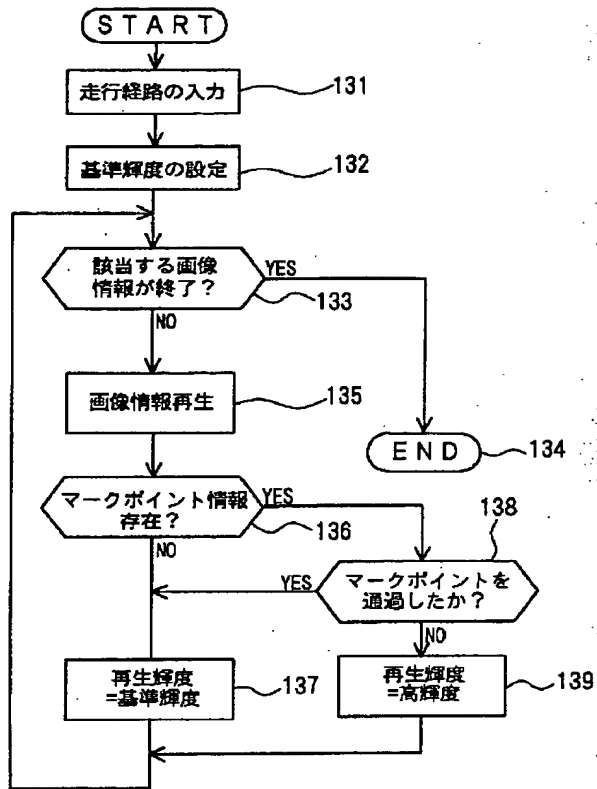
【図3】



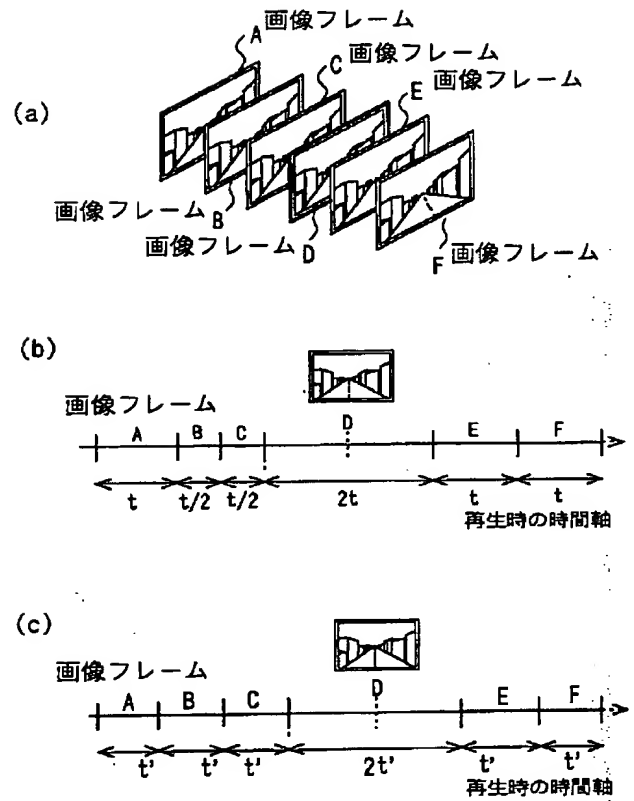
【図4】



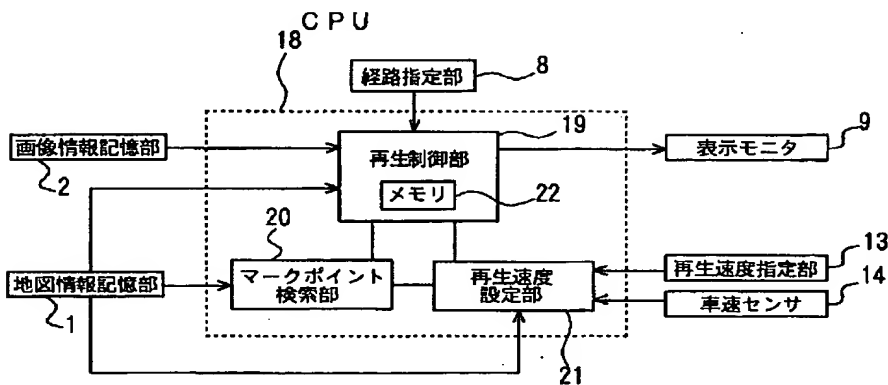
【図 5】



【図 8】



【図 6】





【図 7】

